

Odhad dopadů ekologické daňové reformy (EDR) na konkurenceschopnost vybraných průmyslových sektorů

Paul Ekins

Dopad EDR na energetické náklady

Jak bylo diskutováno v druhé části, šest evropských zemí zavedlo v určité míře EDR (Dánsko, Finsko, Německo, Nizozemí, Švédsko a Velká Británie). Cílem této analýzy bylo dokázat, zda tyto sektory skutečně ztratily na své konkurenceschopnosti nebo zda byla naopak potvrzena tzv. Porterova hypotéza, tj. že státní regulace (včetně zavedení environmentálních daní) by mohla vylepšit podnikovou či sektorovou konkurenceschopnost tím, že bude stimulovat inovace a uchopení energeticky úsporných technologií, které byly dosud „přehlíženy“. Pro analýzu byly vybrány 4 země: Dánsko a Finsko, které zavedly EDR na počátku 90. let, a Německo s Velkou Británií, které tak učinily koncem 90.let 20. století/začátkem nového století.

Sektory, které byly vybrány pro analýzu, jsou uvedeny v následující tabulce. Skládají se ze sektorů charakterizovaných od středně po vysoce energeticky náročné a sektory vystavené méně či více mezinárodnímu obchodu.

Tabulka 3.1 Sektory vybrané pro ex-post analýzu dopadů EDR

Sektory (OKEČ 3-místný)

- 15.1 Výroba, zpracování a konzervování masa a masných výrobků
- 21.2 Výroba výrobků z papíru a lepenky
- 24.1 Výroba základních chemických látek
- 24.4 Výroba léčiv, chemických látek, rostlinných přípravků a dalších prostředků pro zdravotnické účely
- 26.1 Výroba skla a skleněných výrobků
- 26.5 Výroba cementu, vápna a sádry
- 27.1-27.3 Výroba základních železných kovů
- 27.4 Výroba základních neželezných kovů

Analýza spočívala i ve vytvoření detailní databáze pro každý sektor v každé ze zemí s EDR. Data zahrnují produkt (Y), energetickou spotřebu (GJ), ceny energií (EP) a výdaje na energetické daně (ET). Změna energetických nákladů v časovém úseku ($C_{2/1}$) v důsledku zavedení energetických daní je $GJ_2*(ET_2-ET_1)$. Úspory na energetických nákladech ve stejném časovém úseku ($S_{2/1}$) v důsledku poklesu energetické náročnosti stimulované zvýšenými energetickými daněmi se dají vyjádřit jako $[(GJ_1/Y_1 - GJ_2/Y_2)*Y_2]*EP_2$.

Poté se negativní efekt na konkurenceschopnost objeví pokud $C_{2/1} > S_{2/1}$, zatímco Porterova hypotéza by implikuje $C_{2/1} < S_{2/1}$.

Generování dat na takto podrobné úrovni bylo velmi problematické, protože „čistá“ data v této struktuře jsou velmi vzácná. Nejsou většinou k dispozici z jednoho konzistentního zdroje, a proto se mohou objevovat jisté inkonsistence. Tento fakt by měl být brán v úvahu při interpretaci výsledků.

Pro všechny uvažované země byly sestrojeny dvě tabulky ukazující na vývoj energetické náročnosti a **efektivní míry energetického zdanění - EMZ** (definované jako podíl daňových energetických výdajů sektoru na spotřebě energie sektoru) v uvažovaném časovém úseku. Je nutno však poznamenat, že kvůli široké škále rozdílných přístupů k rozdílným sektorům (které se samozřejmě liší i mezi zeměmi) se EMZ lišila jak v sektorech, tak mezi zeměmi.

Energetické náročnosti vybraných sektorů vykazovaly širokou škálu trendů, ačkoli převažujícím byl trend klesající. Tabulka 3.2 popisuje tyto trendy a také poskytuje rozmezí EMZ v různých sektorech.

Z tabulky lze vyčíst, že tyto míry se mohou mezi sektory lišit i o jeden až dva řády, nicméně v rámci zemí zůstávají na podobné úrovni. V tomto případě Dánsko představuje nejnižší míru zatímco Švédsko nejvyšší. Obecně lze též říci, že nejnižší míra zdanění byla zaznamenána v sektorech s nejvyšší energetickou náročností.

Země	Rok EDR	Energetická náročnost (GJ/tisíc EUR)	Míra zdanění (EUR/GJ)
Dánsko	1993/1996/1998	Sektory 24.4, 26.1 a 26.5 vykazovaly významnou změnu v trendu po zavedení EDR	od - 0,004 do 1,75
Finsko	1990/1994/1997	Klesající trend téměř ve všech sektorech (ne 15.1 a 26.5)	od 0,02 do 1,6
Německo	1999-2003	Klesající trend téměř ve všech sektorech (stabilní v 26.5 a 27.1 až 3)	od 0,07 do 1,2 (pod průměrem 26.5 a 27.1-3)
Nizozemí	1998/1999	Klesající trend ve většině sektorů	od 0,06 do 1,3 (zejména 27.4 pod)
Švédsko	1991/1992 & 2001-2010	Smíšený trend	od 0,05 do 3,8 (významné snížení po roce 1992)
Velká Británie	2001	Smíšený trend	od 0,1 do 1,1

Pokud platí Porterova hypotéza, zavedení energetické daně povede ke snížení energetické náročnosti v sektoru. To lze vyčíst i z jednoduchého grafu ukazujícího na trend ve vývoji energetické náročnosti. Takovýto vztah však bude silný spíše v těch případech, kde jak míra energetického zdanění, tak míra energetické náročnosti byly vysoké a kde daň dává větší stimul k energetickým úsporám.

Pro ty sektory, kde výše uvedený jednoduchý časový vývoj neprokázal soulad s Porterovou hypotézou, byla vytvořena tabulka pro $C_{2/1}$ a $S_{2/1}$, abychom se pokusili tento jev dále osvětlit. Vysvětlení může spočívat například v tom, že energetická náročnost odvětví a/nebo energetická daň pro daný sektor byla na tak nízké úrovni, že daň neměla stimulující efekt.

Tabulka 3.3 obsahuje výsledky u čtyř zemí, pro které se podařilo získat data pro všechny sektory. Popisky nízká, střední a vysoká se vztahují k relativním pozicím proměnných (energetická náročnost/energetická míra zdanění) sektorů v rámci jednotlivých studovaných zemí. Tyto proměnné, a zejména pak míry zdanění a jejich vývoj v čase, se mezi zeměmi dramaticky liší. Porovnání je k dispozici pouze pro vyjmenované sektory (tj. nízká energetická náročnost je nízká pouze v rámci uvažovaných osmi sektorů, ne však i vzhledem k ostatním odvětvím dané ekonomiky). Mělo by být též bráno v potaz, že v každé zemi budou sektory argumentovat tím, že mají vysokou energetickou náročnost v porovnání s ostatními sektory, a že by tedy měly být nějakým způsobem kompenzovány. Při těchto argumentech však neporovnávají stejné sektory v ostatních zemích.

Tabulka ukazuje mezi zeměmi jasnou shodu v energetických náročnostech jednotlivých sektorů. Pouze v sektorech 27.1-3 a 27.4 má Velká Británie vyšší relativní energetickou náročnost než jiné země. Podrobnější pohled na tyto ukazatele však odhaluje, že při uvažování absolutních hodnot nejsou tyto energetické náročnosti vysoké v porovnání s ostatními zeměmi. Analýza až na některé výjimky dále odhaluje, že sektory s nízkými energetickými náročnostmi jsou charakterizovány střední až vysokou mírou zdanění. Pro jediné Finsko (sektory 21.2 a 26.5) tento trend neplatí.

Výsledky ukazují, že je zde určitý, avšak nejednoznačný důkaz o existenci Porterovy hypotézy. Existuje pouze jeden případ, kdy nemůže být nekonzistence s Porterovou hypotézou objasněna buďto pomocí nízké energetické náročnosti nebo daňové sazby, kdy nízká energetická náročnost nemohla být zvýšena. Vysoké energetické náročnosti a daňové sazby v sektoru 26.5 nevedly ke zlepšení energetické náročnosti Finska tak, jak bylo očekáváno.

Stejně sektory v různých zemích vykazují různé výsledky. Porterova hypotéza se ve všech zemích potvrzuje pouze pro sektor 26.1 (výroba skla) a kromě jedné země též v sektoru 24.1 (základní chemikálie). Pro všechny ostatní sektory byla Porterova hypotéza potvrzena pouze ve dvou ze čtyř zemí.

Velký rozdíl mezi zeměmi se objevil při implementaci EDR (tabulka 2.3). V Dánsku a Finsku, kde byly EDR implementovány v 90. letech, zůstaly daňové sazby vesměs zachovány nebo pokračovaly v růstu. (dánský sektor 26.5 je výjimkou, zde daňové sazby klesaly od roku 1998). Implementace EDR v Německu a Velké Británii se odehrála až později, výsledky přesto neprokazují, že by v Dánsku a Finsku byla zaznamenána větší konzistence s Porterovou hypotézou.

Tabulka 3.3 Důkazy Porterovy hypotézy

	Dánsko	Finsko	Německo	Velká Británie
15.1 Výroba masa				
Porterova hypotéza	Ne	Ne	Ano	Ano
Energetická náročnost	Nízká	Nízká	Nízká	Nízká
Energetická daň	Vysoká	Střední	Vysoká	Vysoká
21.2 Výroba papíru				
Porterova hypotéza	Ne	Ano	Ne	Ano
Energetická náročnost	Nízká	Nízká	Nízká	Nízká
Energetická daň	Střední	Nízká	Vysoká	Vysoká
24.1 Výroba chemikálií				
Porterova hypotéza	Ano	Ano	Ano	Ne
Energetická náročnost	Střední	Střední	Střední	Střední
Energetická daň	Střední	Střední	Střední	Nízká
24.4 Farmaceutika				
Porterova hypotéza	Ano	Ne	Ano	Ne
Energetická náročnost	Nízká	Nízká	Nízká	Nízká
Energetická daň	Vysoká	Nízká	Vysoká	Střední
26.1 Sklo				
Porterova hypotéza	Ano	Ano	Ano	Ano
Energetická náročnost	Střední	Střední	Střední	Střední
Energetická daň	Střední	Nízká	Nízká	Střední
26.5 Cement, vápno a sádra				
Porterova hypotéza	Ne	Ne	Ano	Ano
Energetická náročnost	Vysoká	Vysoká	Vysoká	Vysoká
Energetická daň	Nízká	Vysoká	Nízká	Střední
27.1-3 Základní železné kovy				
Porterova hypotéza	Ano	Ano	Ne	Ne
Energetická náročnost	Střední	Střední	Střední	Vysoká
Energetická daň	Střední	Vysoká	Nízká	Nízká
27.4 Základní neželezné kovy				
Porterova hypotéza	Ne	Ano	Ano	Ne
Energetická náročnost	Nízká	Nízká	Nízká	Střední
Energetická daň	Vysoká	Střední	Vysoká	Střední

Systém energetického zdanění u zemí, které zavedly EDR později, tj. Německa a Velké Británie, byly velmi rozdílné v průběhu období 90. let a na přelomu tisíciletí. Narozdíl od EDR v Německu, kde daňové sazby nejdříve prudce poklesly v období let 1995 – 1998, v letech 1998 – 2000 pak byly v rámci EDR zvýšeny pro všechny sektory, poté opět poklesly v roce 2000 – 2001 (někde až o 30 – 50 %) a v roce 2002 opět prudce vzrostly.

Přestože velká většina energetických náročností klesala v období 1995 – 2003 a všechny sektory zakončily období s nižší energetickou náročností než na začátku (což neplatí pro všechny 4 analyzované země) signál, který vychází prostřednictvím zvýšené daně, působil ze všech faktorů nejméně.

Daňová sazba ve Velké Británii poklesla velmi výrazně ve všech sektorech (někdy až faktorem 10) mezi lety 1990 a 2000, poté opět vzrostla v rámci EDR v roce 2001 (avšak ne až k úrovni roku 1990).

Současně s tím se mírně snížila energetická náročnost ve 4 sektorech. V roce 2000 však nečekaně vzrostla u třech sektorů. Tyto změny mohou být způsobeny chybami v datech. Takovéto jevy jsou důkazem, že data, na kterých je analýza založena, je třeba brát s rezervou.

Statistické odhady dopadů na konkurenceschopnost

Jiný přístup k sektorové databázi vytvořené v rámci COMETRu je podrobit ji statistickému testování a odhadům. Pro všechny čtyři závislé proměnné byly vypočteny regrese. Těmito proměnnými jsou jednotkové náklady na energii, jednotkové náklady na práci, produkce a export. Regrese mají ve všech případech několik vysvětlujících proměnných, zahrnujících vždy ceny energií a energetické daně. Všechny proměnné byly zlogaritmovány tak, aby výsledky mohly být interpretovány jako procentuelní elasticity. Smyslem regresí bylo osvětlit Porterovu hypotézu pomocí pochopení dopadu EDR na produkci sektorů. Efekty EDR jsou trojího typu:

- **Přímý efekt:** Tento způsobí nárůst jednotkových nákladů na energii
- **Nepřímý efekt:** Zvýšená efektivita nakládání s energiemi může vést k poklesu jednotkových energetických nákladů, protože spotřeba energetických vstupů poklesla
- **Nepřímý efekt:** Substituce výrobních faktorů a procesů spojený s inovacemi produktů může též vést k poklesu jednotkových energetických nákladů (Porterův efekt)

Pravý Porterův efekt lze interpretovat pokud je negativní efekt nárůstu cen energií (1. efekt) vyrovnán zlepšenou energetickou efektivitou (2. efekt) a Porterovým efektem (3. efekt). Pokud by zavedení energetických daní mělo pouze malý negativní dopad na konkurenceschopnost energetických statků a produkce, a pokud je tento negativní efekt menší než efekt očekávaný převažující soudobou ekonomickou literaturou, označujeme tento efekt jako „**Porterův mírný efekt**“. Pokud je však ekonomika vážně poškozena rostoucími cenami a zdaněním energií jak predikuje soudobá ekonomická literatura, Porterův efekt není v tomto případě prokázán.

Hlavní závěry pro 4 závislé proměnné jsou následující:

- U jednotkových nákladů na energie ukazují odhady cenových efektů energií výrazný Porterův mírný efekt. Cenové elasticity se pohybují v rozmezí 0,2 – 0,3 procent v porovnání s 0,5 – 0,8 %, které uvádí literatura hlavního proudu
- Efekt cen a daní z energií na jednotkové náklady práce není významný
- 1 procentní nárůst v jednotkových nákladech na energie povede 0,17 procentnímu poklesu v produkci. Na druhou stranu energetické daně mají pozitivní a velmi významný dopad na produkci. Ta při 10 procentním nárůstu energetických daní vzroste o 0,2 %. Tento efekt je interpretován jako Porterův. Jiným možným vysvětlením je, že zavedení energetických daní je velmi často spojeno s kompenzačními opatřeními, například ve formě subvencí energetických investic, které následně opět stimulují efektivnější využití energetických statků.
- Energetické daně jsou pozitivně zkorelovány s exporty, avšak pouze na 10%-ní hladině statistické významnosti.

Nejpřekvapivějším výsledkem je pozitivní dopad energetických daní na produkci. Nemělo by se však zapomínat na fakt, že v rámci EDR jsou výnosy z energetických daní opět navraceny („recyklovány“) do ekonomiky prostřednictvím snížení daňového zatížení práce (tj. celkové daňové výnosy se nezmění), a tato změna v relativních cenách výrobních faktorů může vést ke zvýšení zaměstnanosti a tím i produkce.

Obecně lze tuto analýzu shrnout tak, že energetické daně v praxi dosud nezpůsobily problém s ohledem na konkurenceschopnost a produkci jednotlivých sektorů. Mírně pozitivní dopad energetických daní na produkci je na druhou stranu konzistentní s Porterovým mírným efektem, u kterého tlak zvýšených energetických cen nestimuluje pouze energetické úspory, ale též inovace produktu a vývoje výrobních postupů, které zlepšují konkurenceschopnost a stimulují poptávku po nových produktech.

Odhady dopadů na konkurenceschopnost prostřednictvím indikátorů

Ačkoli je konkurenceschopnost komplexním termínem, který lze různě interpretovat, lze na nejnižší úrovni předpokládat, že firma (nebo ekonomický sektor) ztrácí svou konkurenceschopnost, pokud náklady její produkce rostou rychleji, nebo klesají pomaleji než je tomu u její (jeho) konkurentů. Teoreticky tak mohou být změny v konkurenceschopnosti sektoru měřeny přímo prostřednictvím porovnání změn produkčních nákladů firem ve všech soutěžících zemích. Pro více sektorů však bohužel nemusí existovat vhodná jednotka měření celkové produkce (dokonce na firemní úrovni), což činí definici jednotkových výrobních nákladů problematickou. Dokonce však i v sektorech, kde lze tuto míru spolehlivě nadefinovat, nejsou k dispozici potřebná data. Z těchto důvodů je třeba nalézt alternativní indikátory měření konkurenceschopnosti.

Těmito indikátory mohou být intuitivně například podíl na globální produkci, intenzita importu a exportu (pokud se zvýší konkurenceschopnost, očekává se, že podíl na globální produkci vzroste a stejně tak i exporty, naopak poklesnou importy). Validita indikátorů (pro intenzitu exportu za určitých podmínek) byla potvrzena formálním teoretickým modelem. Data byla generována a následně zkoumána pro každý z osmi sektorů a každou

ze sedmi zkoumaných zemí (Dánsko, Finsko, Německo, Nizozemí, Slovinsko, Švédsko, a Velká Británie).

Tabulka 3.4 ukazuje výsledky pro 56 kombinací 8 sektorů a 7 zemí. Každá země/ktor je agregována pomocí procentuální změny v jednotkových nákladech a změnách v konkurenceschopnosti, které byly na datech pozorovány. Celková kvalita dat a vysoký stupeň jejich volatility nám znemožňuje mluvit o čistých trendech. Ztráty v konkurenceschopnosti byly vyzorovány pouze v zemích/ktorech, kde dopad EDR na jednotkové náklady byl menší (nebo rovno) než 1 %. Nebyl zaznamenán ani jeden případ poklesu (ale ani nárůstu) konkurenceschopnosti kde byl dopad EDR větší než 1 %. Ve Slovinsku (26.5) a Finsku (26.5), kde byl dopad EDR vyšší než 5 % nebyla na datech pozorována změna v konkurenceschopnosti.

Tabulka 3.4: Analýza konkurenceschopnosti sektorů v zemích EDR

% změna v jednotkových nákladech	Změna v konkurenceschopnosti			
	Zisk	Žádná změna	Ztráta	Celkem
<=1	1	37	9	47
1-5	0	7	0	7
>5	0	2	0	2
Celkem	1	46	9	

Z 56 případů ukazují data nezměněnou konkurenceschopnost v 46 případech. Pouze v 9 případech poukazují pohyby indikátorů na ztrátu v konkurenceschopnosti. Tyto se objevily ve Velké Británii (sektory 15.1, 21.1, 27.1-3, 27.4), Německu (21.2, 24.4, 26.6), Finsku (24.4) a Nizozemí (27.4). Nárůst v konkurenceschopnosti byl prokázán v dánském sektoru výroby farmaceutik.

Obecně lze říci, že EDR významně nepůsobila na jednotkové náklady produkce (menší než 1% v 47 případech). U případů, kde konkurenceschopnost poklesla nelze z důvodů nekonzistentních trendů potvrdit, že faktorem poklesu byla EDR.